



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2007126650/09**, **29.11.2005**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
29.11.2005

(30) Конвенционный приоритет:
13.12.2004 DE 102004061277.3

(43) Дата публикации заявки: **20.01.2009**

(45) Опубликовано: **10.05.2010** Бюл. № 13

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **US 5128502 A**, **07.07.1992**. **RU 2237958 C2**, **25.01.2000**. **US 4788392 A**, **29.11.1988**. **US 6630638 B1**, **07.10.2003**. **EP 0744758 A2**, **27.11.1996**.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу: **13.07.2007**

(86) Заявка РСТ:
EP 2005/056303 (29.11.2005)

(87) Публикация РСТ:
WO 2006/063928 (22.06.2006)

Адрес для переписки:
**129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. Ю.Д.Кузнецову,
рег.№ 595**

(72) Автор(ы):

**БРУХМАНН Бернд (DE),
ВАГЕ Хорст (DE)**

(73) Патентообладатель(и):

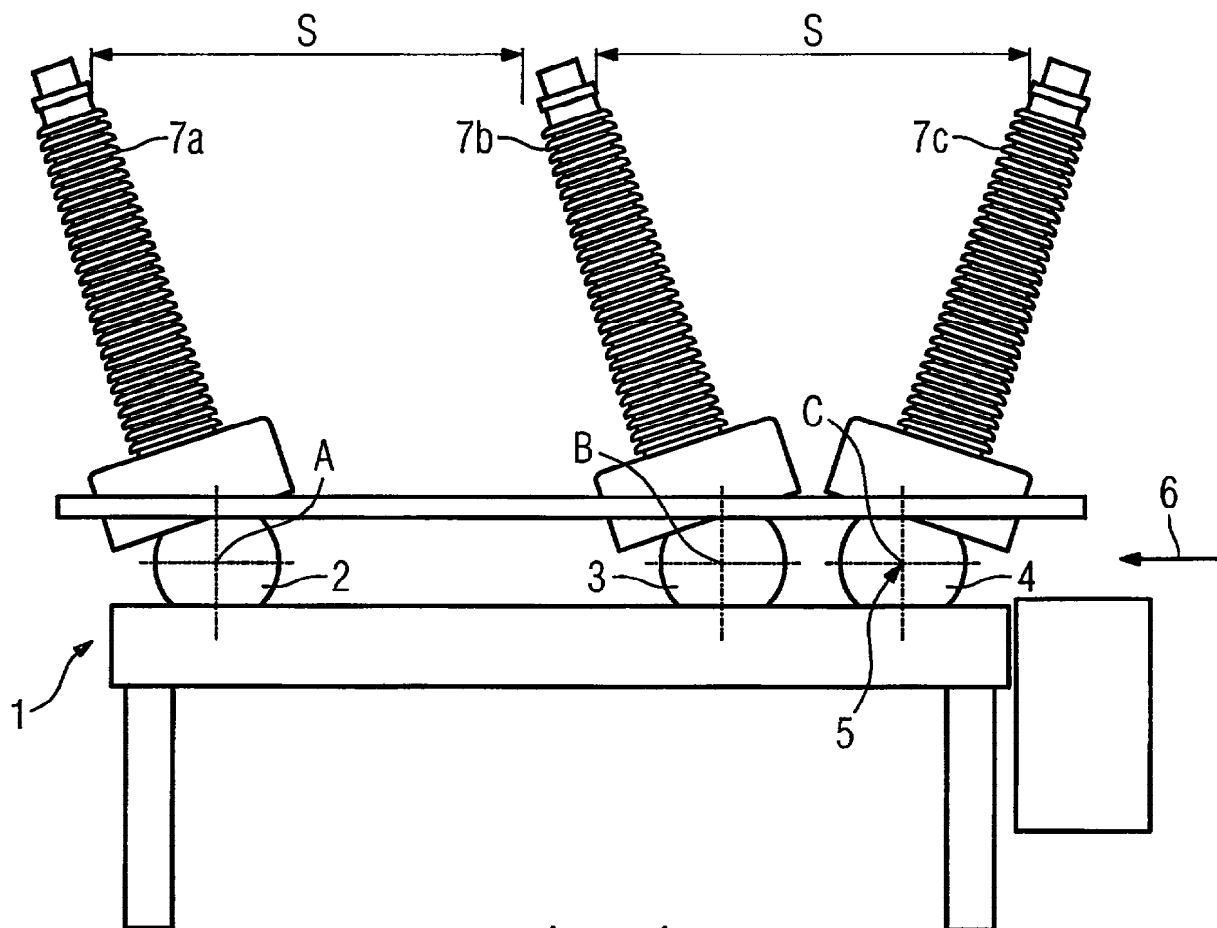
СИМЕНС АКЦИЕНГЕЗЕЛЛЬШАФТ (DE)

(54) МНОГОФАЗНЫЙ КОММУТАЦИОННЫЙ АППАРАТ С, ПО КРАЙНЕЙ МЕРЕ, ТРЕМЯ ПОДОБНЫМИ РАЗМЫКАЮЩИМИ БЛОКАМИ

(57) Реферат:

Многофазный коммутационный аппарат (1) содержит несколько размыкающих блоков. Размыкающие блоки соответственно снабжены первым и вторым местом подключения. Места подключения лежат соответственно на главной оси (5), причем главные оси отдельных размыкающих блоков ориентированы приблизительно параллельно относительно

друг друга. Все расстояния главных осей (5) имеют различные друг от друга размеры. Технический результат - обеспечение многофункционального применения коммутационного аппарата, который располагает достаточными резервами для размещения дальнейших модулей. 10 з.п. ф-лы, 4 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

H01H 33/02 (2006.01)*H02B 13/035* (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2007126650/09, 29.11.2005**(24) Effective date for property rights:
29.11.2005(30) Priority:
13.12.2004 DE 102004061277.3(43) Application published: **20.01.2009**(45) Date of publication: **10.05.2010 Bull. 13**(85) Commencement of national phase: **13.07.2007**(86) PCT application:
EP 2005/056303 (29.11.2005)(87) PCT publication:
WO 2006/063928 (22.06.2006)

Mail address:
**129090, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. Ju.D.Kuznetsovu, reg.№ 595**

(72) Inventor(s):

**BRUKhMANN Bernd (DE),
VAGE Khorst (DE)**

(73) Proprietor(s):

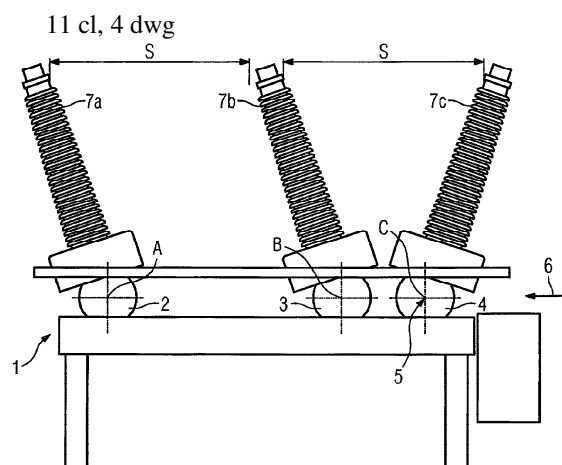
SIMENS AKTsiENGEZELL'ShAFT (DE)**(54) MULTI-PHASE SWITCHING DEVICE WITH IDENTICAL OPENING BLOCKS**

(57) Abstract:

FIELD: electric engineering.

SUBSTANCE: multi-phase switching device (1) comprises several opening blocks. Opening blocks are accordingly equipped with the first and second point of connection. Points of connection lie accordingly on the main axis (5), besides main axes of separate opening blocks are oriented approximately parallel relative to each other. All distances of the main axes (5) have dimensions that differ from each other.

EFFECT: invention provides for multifunctional application of switching device, which has sufficient reserves available for location of further modules.



Изобретение относится к многофазному коммутационному аппарату с по крайней мере тремя подобными размыкающими блоками, которые соответственно содержат первую и вторую присоединительную деталь, которые соответственно лежат на главной оси, причем главные оси ориентированы относительно друг друга приблизительно параллельно.

Подобный многофазный коммутационный аппарат известен, например, из описания к патенту US 6,630,638 B1. Многофазный коммутационный аппарат содержит там три размыкающих блока, которые соответственно окружены отдельным герметизирующим корпусом. Для подключения размыкающих блоков к сети передачи электроэнергии на герметизирующих корпусах соответственно расположены проходные изоляторы наружной установки для ввода электрических проводов.

Герметизирующие корпуса и тем самым также находящиеся внутри размыкающие блоки известного многофазного коммутационного аппарата тесно придвинуты друг к другу. Чтобы обеспечить необходимое расстояние воздушно изолированных электрических проводов на свободных концах проходных изоляторов наружной установки, они разведены друг от друга подобно вееру. За счет компактного расположения размыкающих блоков относительно друг друга для электрического коммутационного аппарата требуется малая установочная площадь. Дополнительное оснащение или соответственно расширение известного многофазного коммутационного аппарата другими модулями, например заземляющими выключателями или разъединителями, является, однако, вряд ли возможным вследствие стесненных пространственных условий.

В основе изобретения лежит задача указания многофазного коммутационного аппарата, который является многофункционально применимым и располагает достаточными резервами для размещения дальнейших модулей.

Задача в случае многофазного коммутационного аппарата названного выше вида решается согласно изобретения за счет того, что все расстояния главных осей друг от друга имеют различные величины.

За счет выбора различных величин для расстояний главных осей размыкающих блоков относительно друг друга можно создать многофазный коммутационный аппарат, который имеет асимметричное распределение размыкающих блоков. За счет асимметричного распределения на коммутационном аппарате предоставляются в распоряжение различные области, которые стоят в распоряжении для последующего встраивания дальнейших модулей, как, например, заземляющих выключателей, преобразователей напряжения или тока или тому подобного.

Различные расстояния главных осей относительно друг друга позволяют предусматривать на коммутационном аппарате области или соответственно объемы различной величины, чтобы дополнительно оснащать его модулями различных размеров, как коммутационные аппараты, преобразователи напряжения или другие контрольные устройства.

Размыкающие блоки могут быть, например, выполнены таким образом, что две подвижные относительно друг друга контакт-детали расположены аксиально противоположно и одна или обе контакт-детали являются подвижными вдоль оси. На обращенных от коммутационного пункта контакт-деталей концах лежат соответственно присоединительные детали размыкающего блока. В случае подобного выполнения главная ось размыкающего блока и ось, вдоль которой происходит относительное движение контакт-деталей, являются приблизительно идентичными.

Присоединительные детали тогда выполнены предпочтительно вращательно-симметричными и расположены коаксиально относительно оси.

Предпочтительным образом может быть предусмотрено, что главные оси расположены в общей плоскости.

При расположении главных осей в общей плоскости коммутационный аппарат может быть выполнен, например, типа Dead-Tank. За счет расположений в одной плоскости в соединении с выбором расстояний главных осей друг относительно друга между размыкающими блоками отдельных фаз имеются в распоряжении области различной величины для встраивания различных по размерам элементов.

При этом далее предпочтительно может быть предусмотрено, что каждый из размыкающих блоков окружен отдельным герметизирующим корпусом.

Покрытие размыкающих блоков отдельными герметизирующими корпусами позволяет далее задавать расстояния главных осей друг от друга изменяемыми в зависимости от места установки. Каждый из герметизирующих корпусов с соответствующими размыкающими блоками относительно гашения электрической дуги, прочности изоляции и т.д. действует независимо от других.

Другая предпочтительная форма выполнения может предусматривать, что для электрического подключения размыкающих блоков соответственно по крайней мере один проходной изолятор наружной установки расположен с в основном радиальной ориентацией относительно главной оси соответствующего герметизирующего корпуса.

Посредством проходных изоляторов наружной установки электрические линии могут надежно вводиться внутрь герметизирующего корпуса. Радиальная ориентация позволяет надежное дистанцирование находящихся под напряжением деталей относительно корпуса. Так, герметизирующий корпус может быть выполнен, например, из электрически проводящего материала и сам находится на потенциале Земли. За счет этого возникают надежные устойчивые к погоде устройства, которые являются применимыми, например, также при осложненных климатических условиях.

Другая предпочтительная форма выполнения может предусматривать, что два проходных изолятора наружной установки соответственно отклонены от вертикали вокруг главных осей с противоположным направлением, а один проходной изолятор наружной установки расположен на вертикали.

Подобная форма выполнения может приводить, например, к выполнению расположенных веерообразно относительно друг друга проходных изоляторов наружной установки трех фаз коммутационного аппарата. За счет этого простым образом может быть достигнуто достаточное изоляционное расстояние на находящихся под различными электрическими потенциалами свободных концах проходных изоляторов наружной установки.

Далее предпочтительно может быть предусмотрено, что все проходные изоляторы наружной установки соответственно отклонены от вертикали на максимально до 45° вокруг главных осей, причем один проходной изолятор наружной установки отклонен с направлением, отличным от других проходных изоляторов наружной установки.

В связи с различными расстояниями главных осей размыкающих блоков и отклонением всех проходных изоляторов наружной установки, причем один из проходных изоляторов наружной установки отклонен с различным направлением, обеспечено соблюдение достаточных изоляционных расстояний между проходными изоляторами наружной установки. Дополнительно при расположении размыкающих блоков в одной плоскости может быть достигнуто, что высота мест подключения на свободных концах проходных изоляторов наружной установки соответственно во

всех фазах является одинаковой. За счет этого получаются преимущества при стесненной установке электрического коммутационного аппарата, например, под линией электропередачи высокого напряжения.

По сравнению с симметрично расходящимися проходными изоляторами наружной установки, в которых место подключения расположенного в середине проходного изолятора лежит выше, чем места подключения боковых отклоненных проходных изоляторов наружной установки, применение соответствующего изобретению коммутационного аппарата является возможным также на надстроенных площадях.

Далее может быть предпочтительно предусмотрено, что коммутационный аппарат является однофазно герметизированным коммутационным аппаратом в исполнении типа Dead-Tank и коммутационный аппарат является высоковольтным силовым выключателем.

Коммутационные аппараты исполнения типа Dead-Tank являются известными, например, из уровня техники. Соответствующее изобретению выполнение высоковольтного силового выключателя типа Dead-Tank является совместимым с уже существующими устройствами, это значит, что при замене изношенных высоковольтных силовых выключателей может простым образом найти применение соответствующий изобретению высоковольтный силовой выключатель.

Далее предпочтительным образом может быть предусмотрено, что по крайней мере один проходной изолятор наружной установки непосредственно прифланцован к фланцу, расположенному на герметизирующем корпусе.

За счет непосредственного прифланцовывания проходного изолятора наружной установки на герметизирующем корпусе возникает механически стабильный блок. Колебания проходных изоляторов наружной установки вследствие коммутационных операций или ветровой нагрузки могут быть ограничены до допустимой степени.

Дальнейшая предпочтительная форма выполнения может предусматривать, что по крайней мере один проходной изолятор наружной установки прифланцован на герметизирующем корпусе косвенно посредством промежуточного встраивания дальнейшего корпусного модуля.

Промежуточное встраивание дальнейшего корпусного модуля позволяет пристраивать к многофазному коммутационному аппарату дальнейшие конструктивные элементы в компактной форме. Для этого можно использовать, например, внутреннее пространство корпусного модуля.

При этом предпочтительно может быть предусмотрено, что в дальнейшем корпусном модуле расположен разъединитель и/или заземляющий выключатель.

За счет расположения разъединителей и/или заземляющих выключателей внутри дальнейшего корпусного модуля они являются защищенными от воздействий внешней окружающей среды. Одновременно окружающая среда является защищенной от опасностей, которые исходят от расположенных внутри корпусного модуля коммутационных аппаратов.

Дополнительно с оснащением многофазного коммутационного аппарата дальнейшим модулем повышается количество возможных схемных вариантов. Тем самым многофазный электрический коммутационный аппарат может быть использован многосторонне. Так, например, может быть предусмотрено, что через заземляющий выключатель и разъединитель полностью отключаются и после этого заземляются отдельные участки воздушной линии.

В последующем пример выполнения изобретения схематически показывается на чертежах и описывается ниже более подробно.

Фигура 1 - вид спереди многофазного коммутационного аппарата.

Фигура 2 - вид сбоку представленного на Фигуре 1 многофазного коммутационного аппарата.

Фигура 3 - вид спереди известного из Фигуры 1 коммутационного аппарата с заземляющим выключателем наружной установки.

Фигура 4 - вид сбоку электрического коммутационного аппарата с проходными изоляторами наружной установки и встроенными между ними дальнейшими корпусными модулями.

Фигура 1 показывает многофазный коммутационный аппарат 1. Многофазный коммутационный аппарат содержит три фазы А, В, С. Каждой из трех фаз А, В, С придан в соответствие отдельный герметизирующий корпус 2, 3, 4. Герметизирующие корпуса 2, 3, 4 изготовлены соответственно из электрически проводящего материала и окружают размыкающий блок высоковольтного силового выключателя.

Герметизирующие корпуса 2, 3, 4 имеют в основном трубчатую структуру. Вдоль осей труб герметизирующих корпусов 2, 3, 4 внутри герметизирующих корпусов 2, 3, 4 расположены соответствующие размыкающие блоки фаз А, В, С. На Фигуре 1 главные оси выходят вертикально из плоскости чертежа. Главную ось 5 фазы С можно видеть в виде сбоку на Фигуре 2. Направление взгляда изображения Фигуры 2 обозначено стрелкой 6 на Фигуре 1. В качестве примера на Фигуре 2 представлен размыкающий блок 11. Размыкающий блок 11 содержит первую контакт-деталь 12, а также вторую контакт-деталь 13. Контакт-детали 12, 13 лежат коаксиально относительно главной оси 5. Первая контакт-деталь 12 имеет форму тюльпана, вторая контакт-деталь 13 выполнена в виде штыря. Вторая контакт-деталь 13 через приводное устройство 14 является подвижной вдоль главной оси 5.

Присоединительные детали выполнены в основном вращательно-симметричными и расположены на обращенных от коммутационного пункта концах контакт-деталей 12, 13.

Для подведения электрических линий к находящимся внутри герметизирующих корпусов 2, 3, 4 размыкающим блокам на герметизирующих корпусах 2, 3, 4 на стороне оболочки соответственно расположены первый и второй проходной изолятор наружной установки 7а, b, c, d. Главные оси фаз А, В, С расположены в одной общей плоскости и ориентированы параллельно друг к другу. Все расстояния главных осей фаз А, В, С являются различными друг от друга. Так, расстояние между главными осями фаз А и С больше, чем расстояние между главными осями фаз А и В, а также больше, чем расстояние между главными осями фаз В и С. Причем расстояние между главными осями фаз А и В, в свою очередь, больше, чем расстояние между главными осями фаз В и С.

Наряду с представленным на Фигуре 1 устройством, однако, может быть также предусмотрено, что главные оси хотя и расположены относительно друг друга параллельно, однако лежат в различных плоскостях так, что возникает так называемое расположение треугольником. Также в этом случае расстояние всех главных осей друг от друга является различным. Кроме того, может быть также предусмотрено, что один или несколько проходных изоляторов наружной установки фаз А, В и С лежат на вертикали.

Для обеспечения достаточного изоляционного расстояния S на свободных концах проходных изоляторов наружной установки оси проходных изоляторов наружной установки отклонены от вертикали. При этом оси отклонены все на ту же самую величину. Проходные изоляторы наружной установки фаз А и В соответственно

отклонены в том же направлении. Проходные изоляторы наружной установки фазы С соответственно отклонены на ту же самую величину, однако в различном направлении. За счет этого возникает расположение, при котором места подключения проходных изоляторов наружной установки лежат на одной и той же высоте, причем
 5 имеют место примерно одинаковые расстояния S между местами подключения внешних проходных изоляторов наружной установки и среднего проходного изолятора наружной установки.

В случае представленного на Фигуре 1 асимметричного распределения главных осей между фазами А и В возникает приемное пространство для расположения дальнейших модулей, как, например, заземляющих выключателей или тому подобного. Между фазами В и С подобное пространство не предусмотрено. Вследствие асимметричного расположения весь многофазный коммутационный
 10 аппарат является поворотным вокруг вертикальной оси так, что предусмотренное для дополнительного оснащения дальнейшими модулями конструктивное пространство является вращаемым в желаемое положение.

На Фигуре 3 представлено в качестве примера оборудование представленного на Фигуре 1 многофазного коммутационного аппарата с заземляющим выключателем наружной установки 8. Заземляющий выключатель наружной установки 8 содержит на каждой фазе поворотную штангу, которая установлена поворотной вблизи точки основания проходных изоляторов наружной установки 7a, 7b, 7c. Там они соединены с потенциалом Земли. Заземляющие штанги могут быть отклонены для заземления в
 20 представленное на Фигуре 3 положение наверх и входить там во встречную контактную деталь на свободном конце соответствующих проходных изоляторов наружной установки 7a, 7b, 7c. На обоих внешних фазах А, С заземляющие штанги расположены лежащими снаружи. На средней фазе В заземляющая штанга расположена в пространстве, полученном за счет асимметричного распределения размыкающего
 25 блока. Вследствие подобного, однако произведенного с противоположным направлением отклонения и достигнутой за счет этого одинаковой высоты мест подключения проходных изоляторов наружной установки подобные заземляющие штанги являются применимыми также для всех трех фаз на заземляющем выключателе наружной установки 8.

Фигура 4 показывает дальнейшую форму выполнения фазы многофазного коммутационного аппарата, причем проходные изоляторы наружной установки 7e, 7f прифланцованы на герметизирующем корпусе 10 при промежуточном включении соответственно дальнейшего корпусного модуля 9a, 9b. Внутри дальнейших
 30 корпусных модулей 9a, 9b могут быть расположены, например, разъединитель или заземляющий выключатель. Посредством разъединителей можно разъединять, например, провод, введенный через проходные изоляторы наружной установки 7e, 7f вовнутрь герметизирующего корпуса 10. Посредством заземляющего выключателя соответствующий провод является нагружаемым потенциалом Земли. Внутри
 35 герметизирующего корпуса разъединители или соответственно заземляющие выключатели защищены от воздействий внешней окружающей среды. Кроме того, находящиеся на высоковольтном потенциале проходные изоляторы наружной установки прифланцовываются косвенно к герметизирующему корпусу 10 дальше от
 40 него. За счет этого избегают опасности для обслуживающего персонала, так как находящиеся под высоким напряжением части имеют от него большее расстояние.

Формула изобретения

1. Многофазный коммутационный аппарат (1) с, по меньшей мере, тремя подобными размыкающими блоками (11), которые соответственно содержат первую и вторую присоединительные детали, которые соответственно лежат на главных осях, причем главные оси ориентированы приблизительно параллельно относительно друг друга, отличающийся тем, что все расстояния главных осей друг от друга имеют различные величины.

2. Многофазный коммутационный аппарат (1) по п.1, отличающийся тем, что главные оси расположены в общей плоскости.

3. Многофазный коммутационный аппарат (1) по п.1 или 2, отличающийся тем, что каждый из размыкающих блоков (11) окружен отдельным герметизирующим корпусом (2, 3, 4).

4. Многофазный коммутационный аппарат (1) по п.3, отличающийся тем, что для электрического присоединения размыкающих блоков (11) предусмотрен, по меньшей мере, один проходной изолятор наружной установки (7а, b, c, d), расположенный, по существу, с радиальной ориентацией относительно главной оси соответствующего герметизирующего корпуса (2, 3, 4).

5. Многофазный коммутационный аппарат (1) по п.4, отличающийся тем, что два проходных изолятора наружной установки (7а, b, c, d) соответственно отклонены от вертикали в противоположных направлениях относительно главных осей, а один проходной изолятор наружной установки расположен на вертикали.

6. Многофазный коммутационный аппарат (1) по п.5, отличающийся тем, что все проходные изоляторы наружной установки (7а, b, c, d) соответственно отклонены от вертикали максимально на 45° относительно главных осей, причем один проходной изолятор наружной установки отклонен в отличном от других проходных изоляторов наружной установки (7а, b, c, d) направлении.

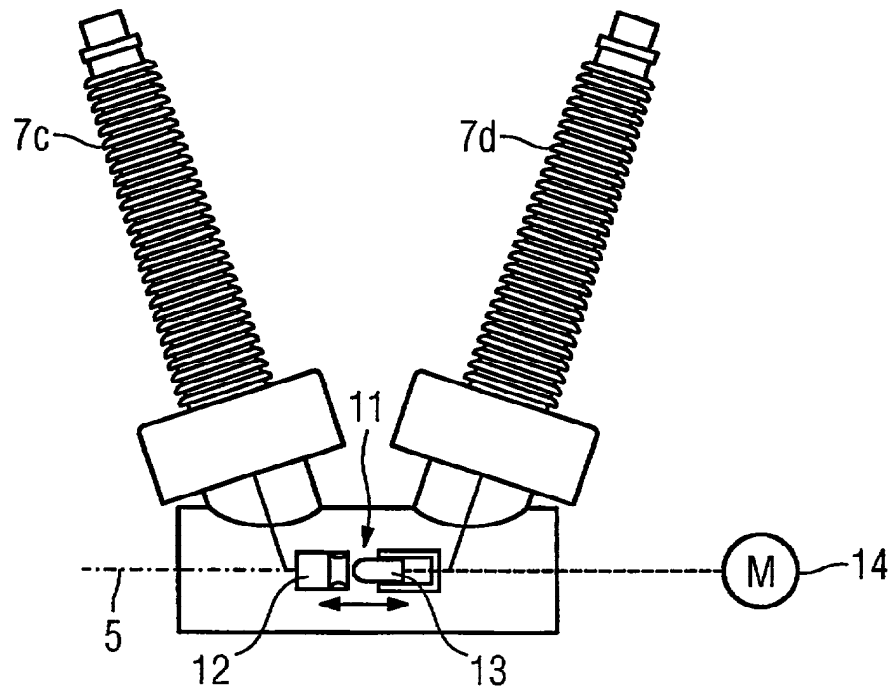
7. Многофазный коммутационный аппарат (1) по п.1, отличающийся тем, что коммутационный аппарат является однофазно герметизированным коммутационным аппаратом в исполнении типа Dead-Tank и коммутационный аппарат является высоковольтным силовым выключателем.

8. Многофазный коммутационный аппарат (1) по п.4, отличающийся тем, что, по меньшей мере, один проходной изолятор наружной установки (7а, b, c, d) непосредственно прифланцован на фланце, расположенном на герметизирующем корпусе (2, 3, 4).

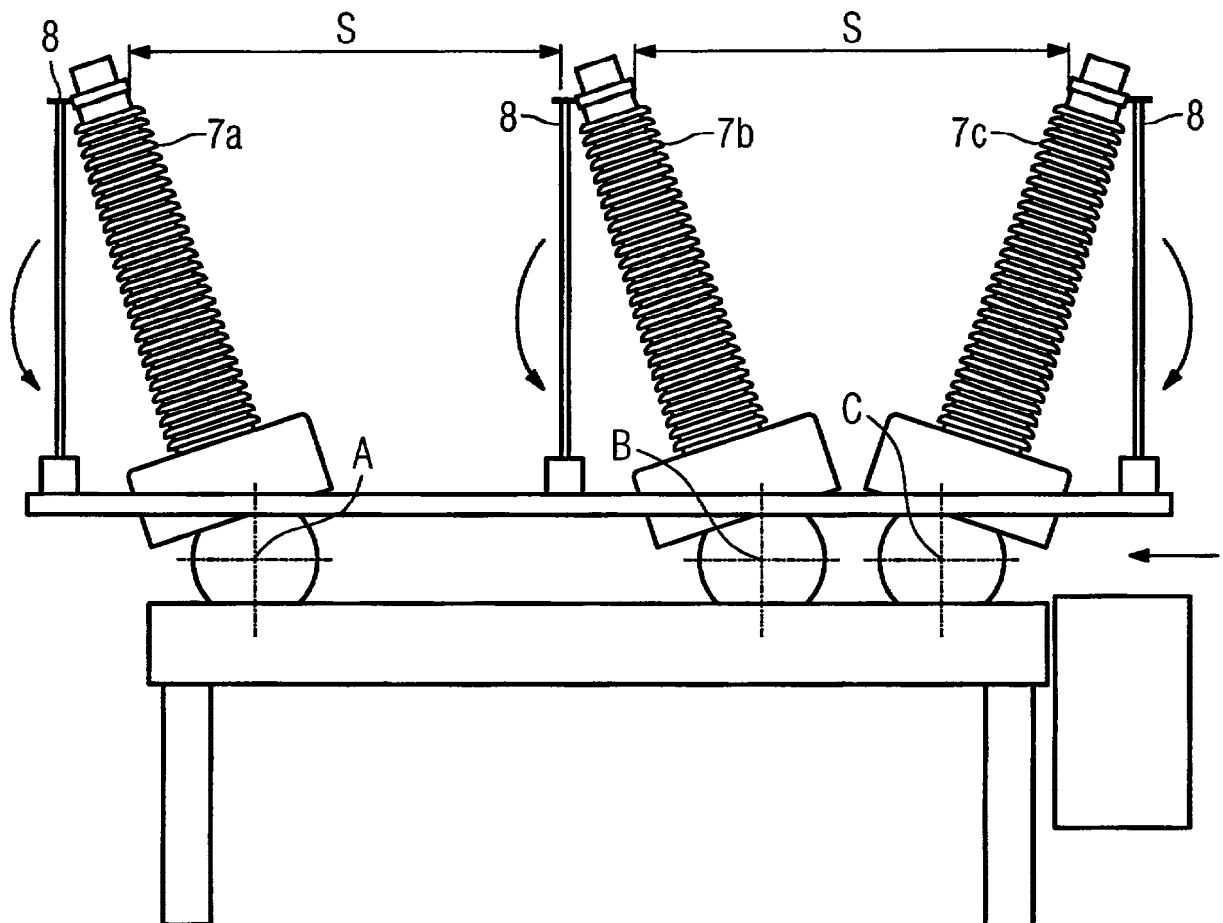
9. Многофазный коммутационный аппарат (1) по п.4, отличающийся тем, что, по меньшей мере, один проходной изолятор наружной установки (7а, b, c, d) прифланцован на герметизирующем корпусе (10) косвенно посредством промежуточного встраивания другого корпусного модуля (9а, 9b).

10. Многофазный коммутационный аппарат (1) по п.9, отличающийся тем, что в упомянутом другом корпусном модуле (9а, 9b) расположен разъединитель.

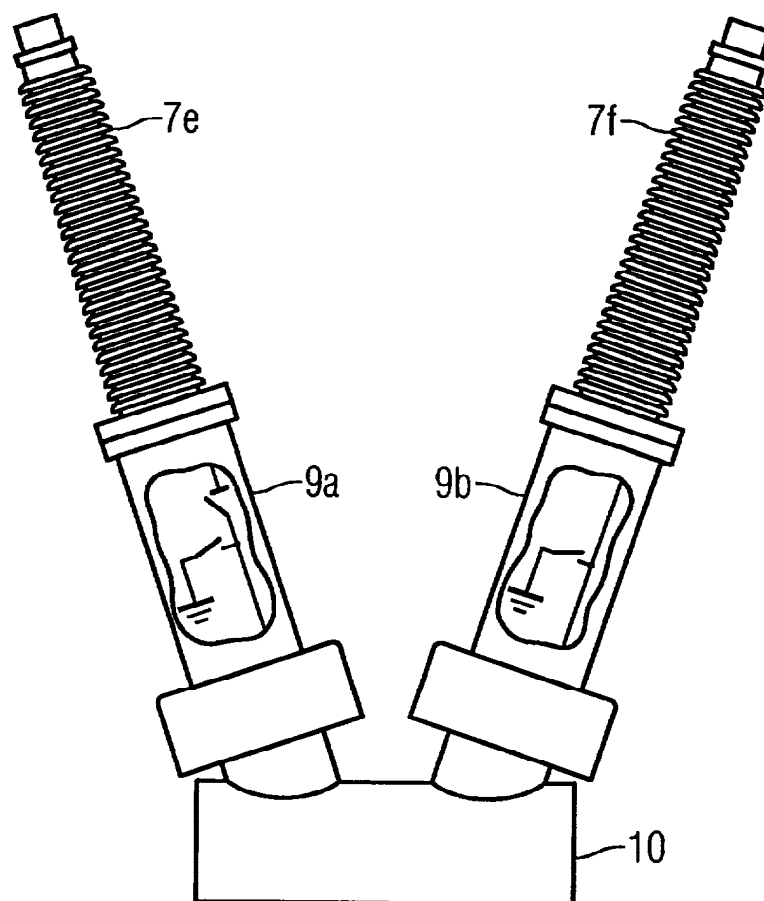
11. Многофазный коммутационный аппарат (1) по п.9 или 10, отличающийся тем, что в упомянутом другом корпусном модуле (9а, 9b) расположен заземляющий выключатель.



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4